

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年6月9日 (09.06.2005)

PCT

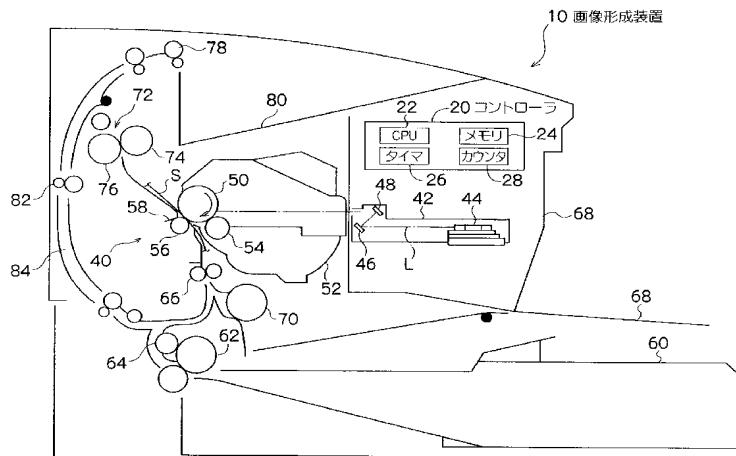
(10) 国際公開番号
WO 2005/052697 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G03G 21/00, 15/00, 15/08
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/006736
(22) 国際出願日: 2004年5月19日 (19.05.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願 2003-398699
2003年11月28日 (28.11.2003) JP
(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 富士ゼロックス株式会社 (FUJI XEROX CO., LTD.) [JP/IP]; 〒1070052 東京都港区赤坂二丁目17番22号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 林 謙二 (HAYASHI, Kenji) [JP/IP]; 〒3398509 埼玉県岩槻市府内三丁目7番1号 富士ゼロックスプリンティングシステムズ株式会社内 Saitama (JP). 飯原 一弘 (IHARA, Kazuhiro) [JP/IP]; 〒3398509 埼玉県岩槻市府内三丁目7番1号 富士ゼロックスプリンティングシステムズ株式会社内 Saitama (JP).
(74) 代理人: 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 HK 新宿ビル7階 太陽国際特許事務所 Tokyo (JP).
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,

[続葉有]

(54) Title: IMAGE FORMING APPARATUS AND METHOD

(54) 発明の名称: 画像形成装置及び方法



10 IMAGE FORMING APPARATUS
20 CONTROLLER
24 MEMORY

26 TIMER
28 COUNTER

WO 2005/052697 A1

(57) Abstract: An image forming apparatus in which wear of a photosensitive drum can be suppressed while suppressing a deterioration in the image quality of a recorded image. When information (image information and control information) for designating the formation of a developed image on a plurality of recording sheets S is inputted, the driving of the photosensitive drum (50), a developing unit (52) and a transfer roll (56) is controlled so as to form the developed image on the plurality of recording sheets S continuously in response to the designating information and to stop driving of the photosensitive drum (50), the developing unit (52) and the transfer roll (56) at least once during the continuous image formations.

[続葉有]



NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

添付公開書類:

- 國際調査報告書
- 補正書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 感光体ドラムの摩耗を抑制することができると共に、記録画像の画質の低下を抑制する。現像像の複数枚の記録シートSへの形成を指示する指示情報(画像情報及び制御情報)が入力されたとき、当該指示情報に応じた複数枚の記録シートSへの現像像の形成を連続して行うように感光体ドラム50、現像装置52及び転写ロール56の駆動を制御すると共に、当該連続した画像形成の間に少なくとも1回は感光体ドラム50、現像装置52及び転写ロール56の駆動を停止させるように制御する。

明細書

画像形成装置及び方法

技術分野

[0001] 本発明は、画像形成装置及び画像形成方法に係り、より詳しくは、駆動された状態で画像形成の対象とする画像の静電潜像が光学的に形成される感光体ドラムと、駆動された状態で前記感光体ドラムに形成された静電潜像をトナー現像する現像手段と、駆動された状態で前記現像手段によるトナー現像により得られた現像像を画像記録媒体に転写する転写手段と、を備えた画像形成装置及び当該画像形成装置の画像形成方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、複写機、レーザビームプリンタ等の電子写真方式の画像形成装置では、一般に、画像情報に応じたトナー像を感光体ドラム表面に形成した後、当該トナー像を記録シートに転写することによって記録画像を形成している。具体的には、例えばレーザビームプリンタでは、まず、感光体ドラムの表面を所定の背景部電位に帯電し、画像情報によって変調されたレーザビームにより感光体ドラムの表面を走査露光することにより静電潜像を形成する。そして、当該静電潜像を現像装置によりトナーで現像することによってトナー像として顕在化した後、当該トナー像を記録シートに転写し、当該記録シートを定着器によって加熱定着することにより記録画像を得るようしている。

[0003] 従来、この種の加熱定着により画像を形成する画像形成装置において、記録シートのサイズが通常サイズより小さいことに起因する定着器の過温度上昇を防ぐことを目的として、特許文献1には、画像形成の対象とする記録シートが小サイズである場合に、連続記録枚数に応じて単位時間当たりの記録枚数を順次下降させる技術が開示されている。

[0004] この技術によれば、一例として図5に示すように、通常サイズの記録シートに連続して画像形成を行う場合には、当該記録シートの定着器に設けられた定着ローラに接する面積が比較的広く、過温度上昇が生じることがないため、所定印刷速度(同図で

は、36PPM(Pages Per Minute))となるように予め定められた1枚の走行時間(画像形成時における記録シート1枚当たりの所定位置を通過する時間)及び用紙待機時間(記録シート1枚毎の給紙部からの記録シートの搬出動作を停止させる時間)で最終頁まで連続して画像形成を行う。

[0005] これに対し、小サイズの記録シートに連続して画像形成を行う場合には、同図に示すように、1枚目から20枚目までと、21枚目から50枚目までと、51枚目以上との3段階で、記録枚数が増加するほど用紙待機時間を長くして単位時間当たりの記録枚数を順次下降させることにより、定着器の過温度上昇を防ぐようしている。なお、同図において、51枚目以上の印刷速度が固定とされているのは、このときに設定される用紙待機時間eの間に定着ローラの温度が充分に低下し、それ以降、何枚連続して画像形成を行っても過温度上昇が生じないためである。

特許文献1:特開平9-218608号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1に開示されている上記技術では、定着器の過温度上昇は防止できるものの、このために各記録シート間の用紙待機時間を連続記録枚数に応じて変化させることによって単位時間当たりの記録枚数(印刷速度)を制御しており、感光体ドラムの回転駆動、転写ローラの回転駆動、現像装置によるトナーの攪拌動作等は継続して行っているため、感光体ドラム表面の摩耗が促進されてしまうと共に、トナーが過剰耐電してしまう結果、現像性の低下を招き、記録画像の品質が低下しやすい、という問題点があった。

[0007] 本発明は上記問題点を解消するためになされたものであり、感光体ドラムの摩耗を抑制することができると共に、記録画像の画質の低下を抑制することができる画像形成装置及び画像形成方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するために、請求項1記載の画像形成装置は、駆動された状態で画像形成の対象とする画像の静電潜像が光学的に形成される感光体ドラムと、駆動された状態で前記感光体ドラムに形成された静電潜像をトナー現像する現像手段と

、駆動された状態で前記現像手段によるトナー現像により得られた現像像を画像記録媒体に転写する転写手段と、前記現像像の複数枚の画像記録媒体への形成を指示する指示情報が入力されたとき、当該指示情報に応じた複数枚の前記画像記録媒体への現像像の形成を連続して行うように前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の駆動を制御すると共に、当該連続した画像形成の間に少なくとも1回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つの駆動を停止させるように制御する制御手段と、を備えている。

[0009] 請求項1記載の画像形成装置によれば、感光体ドラムに対して、当該感光体ドラムが駆動された状態で画像形成の対象とする画像の静電潜像が光学的に形成され、現像手段により、当該現像手段が駆動された状態で、前記感光体ドラムに形成された静電潜像がトナー現像され、転写手段により、当該転写手段が駆動された状態で、前記現像手段によるトナー現像により得られた現像像が画像記録媒体に転写される。なお、上記画像記録媒体は、前述した記録シートに相当するものであり、そのサイズ、厚さ、材質等に特に制限はない。

[0010] ここで、本発明では、制御手段により、前記現像像の複数枚の画像記録媒体への形成を指示する指示情報が入力されたとき、当該指示情報に応じた複数枚の前記画像記録媒体への現像像の形成が連続して行われるように前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の駆動が制御されると共に、当該連続した画像形成の間に少なくとも1回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つの駆動が停止されるように制御される。

[0011] このように、請求項1記載の画像形成装置によれば、現像像の複数枚の画像記録媒体への形成を指示する指示情報が入力されたとき、当該指示情報に応じた複数枚の前記画像記録媒体への現像像の形成を連続して行うように感光体ドラム、現像手段及び転写手段の駆動を制御すると共に、当該連続した画像形成の間に少なくとも1回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つの駆動を停止させるように制御しているので、前記感光体ドラム及び前記転写手段の少なくとも一方の駆動を停止させた場合には当該感光体ドラムの摩耗を抑制することができ、前記現像手段の駆動を停止させた場合には記録画像の画質の低下を抑制するこ

とができる。

- [0012] なお、本発明の前記制御手段は、請求項2に記載の発明のように、前記画像記録媒体に対する連続画像形成枚数が所定枚数となる度に前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つを所定時間だけ停止させるように制御するようにしてもよい。
- [0013] また、請求項2に記載の発明は、請求項3に記載の発明のように、前記画像記録媒体に転写された現像像を熱によって当該画像記録媒体に定着させる定着器を更に備える共に、前記所定枚数及び前記所定時間を、前記画像記録媒体に対する画像形成を当該所定枚数だけ連続して行っても前記定着器が所定温度を超えないようにすることのできるものとして決定するようにしてもよい。
- [0014] 特に、請求項2又は請求項3に記載の発明は、請求項4に記載の発明のように、前記画像記録媒体の種類を特定する特定手段と、前記画像記録媒体の種類に応じた前記所定枚数及び前記所定時間を前記画像記録媒体の種類毎に予め記憶した記憶手段と、を更に備え、前記制御手段は、前記特定手段により特定された前記画像記録媒体の種類に応じた前記所定枚数及び前記所定時間を前記記憶手段から読み出して前記制御を行うようにしてもよい。なお、上記記憶手段には、ROM (Read Only Memory)、EEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM)、フラッシュEEPROM (Flash EEPROM) 等の半導体記憶素子、スマート・メディア (SmartMedia (登録商標))、xDピクチャーカード (xD-Picture Card)、コンパクト・フラッシュ (CompactFlash)、ATA (AT Attachment) カード、マイクロドライブ、フロッピィディスク、CD-R (Compact Disc-Recordable)、CD-RW (Compact Disc-ReWritable)、光磁気ディスク等の可搬型記録メディアが含まれる。
- [0015] 更に、請求項4に記載の発明は、請求項5に記載の発明のように、前記画像記録媒体の種類を、当該画像記録媒体のサイズ、当該画像記録媒体の厚さ、及び当該画像記録媒体の材質の少なくとも1つに応じた種類とすることが好ましい。
- [0016] 一方、上記目的を達成するために、請求項10記載の画像形成方法は、駆動された状態で画像形成の対象とする画像の静電潜像が光学的に形成される感光体ドラムと、駆動された状態で前記感光体ドラムに形成された静電潜像をトナー現像する現像

手段と、駆動された状態で前記現像手段によるトナー現像により得られた現像像を画像記録媒体に転写する転写手段と、を備えた画像形成装置の画像形成方法であつて、前記現像像の複数枚の画像記録媒体への形成を指示する指示情報が入力されたとき、当該指示情報に応じた複数枚の前記画像記録媒体への現像像の形成を連続して行うように前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の駆動を制御すると共に、当該連続した画像形成の間に少なくとも1回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つの駆動を停止させるように制御するものである。従って、本発明によれば、請求項1に記載の発明と同様に作用するので、請求項1に記載の発明と同様に、感光体ドラム及び前記転写手段の少なくとも一方の駆動を停止させた場合には当該感光体ドラムの摩耗を抑制することができ、前記転写手段の駆動を停止させた場合には記録画像の画質の低下を抑制することができる。

[0017] なお、本発明は、請求項11に記載の発明のように、前記画像記録媒体に対する連続画像形成枚数が所定枚数となる度に前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つを所定時間だけ停止させるように制御するようにしてもよい。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、現像像の複数枚の画像記録媒体への形成を指示する指示情報が入力されたとき、当該指示情報に応じた複数枚の前記画像記録媒体への現像像の形成を連続して行うように感光体ドラム、現像手段及び転写手段の駆動を制御すると共に、当該連続した画像形成の間に少なくとも1回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つの駆動を停止させるように制御しているので、前記感光体ドラム及び前記転写手段の少なくとも一方の駆動を停止させた場合には当該感光体ドラムの摩耗を抑制することができ、前記現像手段の駆動を停止させた場合には記録画像の画質の低下を抑制することができる、という効果が得られる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]実施の形態に係る画像形成装置10の構成を示す概略図である。

[図2]実施の形態に係る印刷駆動制御情報の構成を示す模式図である。

[図3]実施の形態に係る印刷処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

[図4]図4A及び図4Bは、実施の形態に係る画像形成装置10による画像形成動作の説明に供する模式図である。

[図5]従来の画像形成装置の画像形成動作の説明に供する模式図である。

発明を実施するための最良の形態

[0020] 以下、図面を参照して、本発明を実施するための最良の形態について詳細に説明する。まず、図1を参照して、本実施の形態にかかる画像形成装置10の構成を説明する。

[0021] 同図に示すように、本形態に係る画像形成装置10は、当該画像形成装置10全体の動作を司るコントローラ20と、外部から入力された画像情報に基づいて画像を出力する画像出力部40と、を備えている。なお、コントローラ20には、不図示のパソコン・コンピュータ等のホスト・コンピュータ、或いは電話回線やLAN等の通信回線を介して送信されてくる画像情報や、不図示のスキャナ、デジタルカメラ等の画像読み取り装置によって読み取られた画像情報等が、画像形成に用いる記録シートの種類を示す情報や画像形成枚数を示す情報等の含まれた制御情報と共に入力される。

[0022] 画像出力部40には、外部から入力された画像情報に基づいて、当該画像情報により示される画像の走査露光を行う走査露光部42が配設されており、当該走査露光部42では、上記画像情報に基づいてレーザビームLによる走査露光が行われる。

[0023] すなわち、走査露光部42では、不図示の半導体レーザから上記画像情報の階調データに応じたレーザビームLが出射され、当該レーザビームLが回転多面鏡44によって偏向走査され、反射ミラー46、反射ミラー48を順に介して感光体ドラム50上に走査される。なお、感光体ドラム50は、不図示の駆動手段によって同図矢印方向に所定の速度で回転駆動される。

[0024] この感光体ドラム50は、不図示の帯電ロールによって所定の電位に帯電された後、画像情報に応じてレーザビームLが走査露光されることにより、表面に静電潜像が形成される。そして、感光体ドラム50上に形成された静電潜像は、現像装置52の現

像ロール54によって現像されて、トナー像として顕在化される。

[0025] 一方、感光体ドラム50上に形成されたトナー像は、当該感光体ドラム50に接触するように配置された転写ロール56によって記録シートS上に転写されると共に、トナー像が転写された記録シートSは、針状電極からなる分離帯電器58により除電されて感光体ドラム50から分離される。なお、この針状電極からなる分離帯電器58には、AC(交流)電圧又はDC(直流)電圧を重畠したAC電圧が印加されるようになっている。

[0026] 記録シートSは、画像形成装置10内の下部に配設された給紙カセット60からフィードロール62によって給紙される。そして、給紙された記録シートSは、搬送ロール64及びレジストロール66によって感光体ドラム50の表面まで搬送される。なお、本実施の形態に係る画像形成装置10において、給紙カセット60により給紙される記録シートSはA4サイズ、B5サイズといった定形サイズとされたものであり、当該記録シートを以下では「定形記録シート」という。

[0027] また、画像形成装置10は、同図右側の側面に手差しトレイ68を備えており、当該手差しトレイ68を時計回り方向に略水平な位置まで回動させて停止させることにより、当該手差しトレイ68から、定形記録シートとはサイズ、厚さ、材質等の異なる記録シート(以下、「非定形記録シート」という。)も、直径の大きな給紙ロール70を介して給紙可能とされている。

[0028] なお、本実施の形態に係る画像形成装置10では、取り扱い対象とする複数の非定形記録シートのサイズが予め定められており、これらのサイズを本明細書では、便宜上、非定形aサイズ、非定形bサイズ、…というように表現する。以下では、「定形記録シート」及び「非定形記録シート」を総称して「記録シート」という。

[0029] 一方、感光体ドラム50上からトナー像が転写された記録シートSは、上述したように、針状電極からなる分離帯電器58により除電されて感光体ドラム50の表面から分離された後、定着器72に搬送される。

[0030] 定着器72に搬送された記録シートSは、加熱ロール74及び加圧ロール76により熱及び圧力でトナー像が記録シートS上に定着された後、排出ロール78によって画像形成装置10の上部に設けられた排出トレイ80上に排出されて画像形成工程が終了

する。

- [0031] また、記録シートSの表裏両面に画像を印刷する場合は、片面に画像が印刷された記録シートSを、そのまま排出トレイ80上に排出せずに、排出ロール78を逆転して複数の搬送ロール82を備えた両面ユニット84へと導き、記録シートSの表裏を反転した状態で、再度感光体ドラム50の転写位置へと搬送する。
- [0032] 一方、コントローラ20は、画像形成装置10の各部の制御を行うと共に、外部から入力される画像情報に対して各種画像処理を施す役割を有するCPU(中央演算処理装置)22と、各種プログラムやパラメータ等を予め記憶すると共に、各種プログラムの実行時におけるワークエリア等として機能する不揮発性の半導体記憶素子(本実施の形態では、フラッシュ・メモリ)により構成されたメモリ24と、リセットされた時点からの経過時間を計時するタイマ26と、リセットされた時点からの画像形成枚数(印刷枚数)を計数するカウンタ28と、を備えている。
- [0033] これらのメモリ24、タイマ26及びカウンタ28は各々CPU22に接続されており、CPU22は、メモリ24へのアクセス、タイマ26による計時、及びカウンタ28による画像形成枚数の計数を、各々行うことができる。なお、図1では、錯綜を回避するために、CPU22と、メモリ24、タイマ26及びカウンタ28との間の接続線の図示を省略している。
- [0034] ところで、メモリ24の所定領域には、記録シートSへの画像形成時(印刷時)における各部の駆動制御に必要とされる情報(以下、「印刷駆動制御情報」という。)が予め記憶されている。
- [0035] 印刷駆動制御情報は、一例として図2に示されるように、「用紙種類」、「連続印刷枚数」、「1枚の走行時間」、「用紙待機時間」、及び「待ち時間」の各情報が、取り扱い対象とする記録シートSの種類毎にテーブル形式で記憶されている。
- [0036] なお、上記「連続印刷枚数」は、記録シートSに対する連続画像形成枚数を示すものであり、上記「1枚の走行時間」は、画像形成時における記録シート1枚当たりの所定位置を通過する時間を示すものである。また、上記「用紙待機時間」は、感光体ドラム50、現像装置52、転写ロール56、定着器72等のメイン部位の駆動を継続させた状態での記録シート1枚毎の給紙カセット60又は手差しトレイ68からの記録シート

Sの搬出動作を停止させる時間を示すものであり、上記「待ち時間」は、上記「連續印刷枚数」によって示される枚数だけ連續して画像形成を行った後の記録シートSの搬送動作及び上記メイン部位の駆動を停止させる時間を示すものである。

- [0037] 図2に示す例では、例えば、A3サイズの記録シートSに対して複数枚の画像形成を行う場合に対応する印刷駆動制御情報として、記録シート1枚当たりの走行時間を2. 0秒とし、用紙待機時間を0. 66秒として連續的に画像形成を行うようにする情報が記憶されている。また、例えば、非定形aサイズの記録シートSに対して複数枚の画像形成を行う場合に対応する印刷駆動制御情報として、記録シート1枚当たりの走行時間を1. 0秒とし、用紙待機時間を2. 43秒として20枚ずつ連續的に画像形成を行うと共に、各連續画像形成の間に60. 0秒の待ち時間を設けるようにする情報が記憶されている。
- [0038] このように、本実施の形態に係る画像形成装置10は、定形記録シートについては、記録シートの種類毎に予め定められた1枚当たりの走行時間及び用紙待機時間で最後まで画像形成を行うのに対して、非定形記録シートについては、記録シートの種類毎に予め定められた1枚当たりの走行時間及び用紙待機時間で予め定められた連續印刷枚数だけ連續して画像形成を行うと共に、各連續画像形成の間に予め定められた待ち時間だけ記録シートSの搬送動作及び上記メイン部位の駆動を停止させるようにしている。
- [0039] なお、上記連續印刷枚数(本発明の「所定枚数」に相当。)及び上記待ち時間(本発明の「所定時間」に相当。)は、対応する記録シートSに対する画像形成を当該連續印刷枚数だけ連續して行っても定着器72が異常をきたす所定温度を超えないようにすることのできるものとして、当該画像形成装置10の仕様に基づくコンピュータ・シミュレーションや、実機による実験等により予め決定されたものが適用されている。
- [0040] 次に、図3を参照して、本実施の形態に係る画像形成装置10の作用を説明する。なお、図3は、電源投入時に画像形成装置10のCPU22により実行される印刷処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートであり、該プログラムはメモリ24の所定領域に予め記憶されている。また、ここでは、錯綜を回避するために、本発明に特に関係しない処理については、できるだけ説明を省略する。

- [0041] まず、ステップ100では、上記メイン部位(感光体ドラム50、現像装置52、転写ロール56、定着器72等)の駆動を開始させる。ここで、例えば、感光体ドラム50及び転写ロール56については回転駆動を開始させ、現像装置52についてはトナーの攪拌動作や現像ロール54の回転動作等を開始させ、定着器72については加熱ロール74及び加圧ロール76の回転動作及び加熱ロール74に対する加熱動作等を開始させる。
- [0042] 次のステップ102では、外部からの制御情報を伴った画像情報の入力待ちを行うことによって画像形成の指示待ちを行い、外部からの制御情報を伴った画像情報が入力された場合(指示情報が入力された場合)、ステップ104では、外部から入力された制御情報により特定される画像形成に用いる記録シートの種類に応じた印刷駆動制御情報(図2も参照。)をメモリ24から読み出す。
- [0043] 次のステップ106では、上記ステップ104において特定された記録シートSの種類が定形記録シートに属するものであるか否かを判定し、肯定判定となつた場合はステップ108に移行する。
- [0044] ステップ108では、上記ステップ104において読み出した印刷駆動制御情報に応じて、定形記録シートに共通の所定の印刷動作(記録シートの種類毎に予め定められた1枚当たりの走行時間及び用紙待機時間で最後まで連続的に画像形成を行う動作)を開始させ、次のステップ110では、外部から入力された上記制御情報により示される画像形成枚数分の印刷の終了待ちを行い、その後にステップ132に移行する。
- [0045] 一方、上記ステップ106において否定判定となつた場合には、上記ステップ104において特定された記録シートSの種類が非定形記録シートに属するものと見なしてステップ112に移行し、カウンタ28をリセットさせた後にステップ114に移行する。
- [0046] ステップ114では、上記ステップ104において読み出した印刷駆動制御情報に応じた印刷動作を開始する。なお、本ステップ114の処理によって開始される印刷動作では、例えば、非定形aサイズの非定形記録シートに対して画像形成する場合には、記録シート1枚当たりの走行時間が1秒となり、用紙待機時間が2.43秒となる印刷が行われる。また、これに伴い、カウンタ28による計数値が、画像形成枚数が1枚増加

するたびに1ずつインクリメントされる。

- [0047] 次のステップ116では、カウンタ28の計数値を参照して、上記ステップ104にて読み出した印刷駆動制御情報における連続印刷枚数情報により示される枚数だけ印刷が終了したか否かを判定し、否定判定となった場合はステップ118に移行して、外部から入力された制御情報により示される画像形成枚数(全印刷枚数)分の印刷が終了したか否かを判定し、否定判定となった場合は上記ステップ116に戻り、肯定判定となった場合にはステップ132に移行する。
- [0048] 一方、上記ステップ116において肯定判定となった場合にはステップ120に移行して上記メイン部位の駆動を停止し、次のステップ122にてタイマ26をリセットし、その後にステップ124にて、タイマ26による計時値を参照して、上記ステップ104にて読み出した印刷駆動制御情報における待ち時間情報により示される時間(例えば、記録シートSが非定形aサイズの非定形記録シートの場合は、60.0秒)の経過待ちを行い、その後にステップ126に移行する。
- [0049] ステップ126では、外部から入力された制御情報により示される画像形成枚数(全印刷枚数)分の印刷が終了したか否かを判定し、否定判定となった場合はステップ128に移行して上記メイン部位の駆動を再開し、次のステップ130にてカウンタ28をリセットした後に上記ステップ116に戻る。一方、上記ステップ126にて肯定判定となった場合にはステップ132に移行する。
- [0050] ステップ132では、上記ステップ108又は上記ステップ114において開始された印刷動作を停止し、その後に本印刷処理プログラムを終了する。
- [0051] 本印刷処理プログラムにより、一例として図4Aに示すように、定形記録シートについては、記録シートSの種類毎に予め定められた1枚当たりの走行時間a及び用紙待機時間bで最後まで画像形成を行う。これに対して、非定形記録シートについては、記録シートSの種類毎に予め定められた1枚当たりの走行時間a及び用紙待機時間cで予め定められた連続印刷枚数(同図では、20枚)だけ連続して画像形成を行うと共に、各連続画像形成の間に予め定められた待ち時間fだけ記録シートSの搬送動作及び上記メイン部位の駆動を停止させる。
- [0052] なお、図4Bに示したものは、印刷速度が異なる点を除いては図4Aに示したものと

同一である。

- [0053] 以上詳細に説明したように、本実施の形態では、現像像の複数枚の記録シートSへの形成を指示する指示情報(ここでは、画像情報及び制御情報)が入力されたとき、当該指示情報に応じた複数枚の記録シートSへの現像像の形成を連続して行うよう¹に感光体ドラム50、現像装置52及び転写ロール56の駆動を制御すると共に、当該連続した画像形成の間に少なくとも1回は感光体ドラム50、現像装置52及び転写ロール56の駆動を停止させるように制御しているので、感光体ドラム50の摩耗を抑制することができると共に、トナーの過剰耐電を抑制することができ、この結果、記録画像の画質の低下を抑制することができる。
- [0054] また、本実施の形態では、記録シートSに対する連続画像形成枚数が所定枚数(ここでは、連続印刷枚数)となる度に感光体ドラム50、現像装置52及び転写ロール56の駆動を所定時間(ここでは、待ち時間)だけ停止させるように制御しているので、感光体ドラム50の異常昇温を抑制することができる。
- [0055] 特に、本実施の形態では、前記所定枚数及び前記所定時間を、記録シートSに対する画像形成を当該所定枚数だけ連続して行つても定着器72が所定温度を超えないようにすることのできるものとして決定しているので、定着器72の異常昇温も確実に防止することができる。
- [0056] 更に、本実施の形態では、記録シートSの種類に応じた前記所定枚数及び前記所定時間を記録シートSの種類毎に予めメモリ24に記憶しておき、特定された画像形成すべき記録シートSの種類に応じた前記所定枚数及び前記所定時間をメモリ24から読み出して前記制御を行っているので、複数種類の記録シートについて対応することができると共に、メモリ24に記憶されている印刷駆動制御情報を変更することのみにより、容易に印刷条件を変更することができる。
- [0057] なお、本実施の形態では、連続印刷期間と連続印刷期間との間に感光体ドラム50、現像装置52及び転写ロール56の全ての駆動を停止させる場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、これらの部位のうちの1つ、又は2つの駆動を停止させる形態とすることもできる。この場合、感光体ドラム50及び転写ロール56の少なくとも一方の駆動を停止させた場合には感光体ドラム50の摩耗を

抑制することができ、現像装置52の駆動を停止させた場合には記録画像の画質の低下を抑制することができる。

[0058] また、本実施の形態で説明した画像形成装置10の構成(図1ー図2参照。)は一例であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲内において適宜変更可能であることは言うまでもない。

[0059] 更に、本実施の形態で示した印刷処理プログラムの処理の流れ(図3参照。)も一例であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲内において適宜変更可能であることは言うまでもない。

符号の説明

- [0060]
- 10 画像形成装置
 - 20 コントローラ
 - 22 CPU(制御手段、特定手段)
 - 24 メモリ(記憶手段)
 - 50 感光体ドラム
 - 52 現像装置(現像手段)
 - 54 現像ロール
 - 56 転写ロール(転写手段)
 - S 記録シート(画像記録媒体)

請求の範囲

- [1] 駆動された状態で画像形成の対象とする画像の静電潜像が光学的に形成される感光体ドラムと、
駆動された状態で前記感光体ドラムに形成された静電潜像をトナー現像する現像手段と、
駆動された状態で前記現像手段によるトナー現像により得られた現像像を画像記録媒体に転写する転写手段と、
前記現像像の複数枚の画像記録媒体への形成を指示する指示情報が入力されたとき、当該指示情報に応じた複数枚の前記画像記録媒体への現像像の形成を連続して行うように前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の駆動を制御すると共に、当該連続した画像形成の間に少なくとも1回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つの駆動を停止させるように制御する制御手段と、
を備えた画像形成装置。
- [2] 前記制御手段は、前記画像記録媒体に対する連続画像形成枚数が所定枚数となる度に前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つを所定時間だけ停止させるように制御する
請求項1記載の画像形成装置。
- [3] 前記画像記録媒体に転写された現像像を熱によって当該画像記録媒体に定着させる定着器を更に備えると共に、
前記所定枚数及び前記所定時間を、前記画像記録媒体に対する画像形成を当該所定枚数だけ連続して行っても前記定着器が所定温度を超えないようにすることのできるものとして決定する
請求項2記載の画像形成装置。
- [4] 前記画像記録媒体の種類を特定する特定手段と、
前記画像記録媒体の種類に応じた前記所定枚数及び前記所定時間を前記画像記録媒体の種類毎に予め記憶した記憶手段と、
を更に備え、

前記制御手段は、前記特定手段により特定された前記画像記録媒体の種類に応じた前記所定枚数及び前記所定時間を前記記憶手段から読み出して前記制御を行う

請求項2又は請求項3記載の画像形成装置。

- [5] 前記画像記録媒体の種類を、当該画像記録媒体のサイズ、当該画像記録媒体の厚さ、及び当該画像記録媒体の材質の少なくとも1つに応じた種類とした
請求項4記載の画像形成装置。

- [6] 前記画像記録媒体の種類が、予め定められた定形サイズの第1の種類か該定形サイズ以外の非定形サイズの第2の種類かを特定する特定手段を備え、
前記制御手段は、前記特定手段により前記画像記録媒体の種類が前記第2の種類と特定された場合に、前記連続した画像形成の間に少なくとも1回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つの駆動を停止させるように制御する

請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の画像形成装置。

- [7] 前記特定手段は、前記画像記録媒体の種類が、予め定められた定形サイズの第1の種類か該定形サイズ以外の非定形サイズの第2の種類かを更に特定し、
前記制御手段は、前記特定手段により前記画像記録媒体の種類が前記第2の種類と特定された場合に、前記連続した画像形成の間に少なくとも1回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つの駆動を停止させるように制御する

請求項4記載の画像形成装置。

- [8] 前記画像記録媒体の種類を示す情報を入力する入力手段を更に備え、
前記特定手段は、前記入力手段により入力された前記画像記録媒体の種類に基づいて、前記特定を行う

請求項4乃至請求項7の何れか1項に記載の画像形成装置。

- [9] 画像情報及び前記指示情報を入力する入力手段を更に備え、
前記感光体ドラムには、前記入力手段により入力された前記画像情報に基づく静電潜像が光学的に形成され、

前記制御手段は、前記入力手段により前記指示情報が入力された場合に、当該指示情報に応じた複数枚の前記画像記録媒体への現像像の形成を連続して行うよう前に前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の駆動を制御すると共に、当該連続した画像形成の間に少なくとも1回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つの駆動を停止させるように制御する

請求項1記載の画像形成装置。

[10] 駆動された状態で画像形成の対象とする画像の静電潜像が光学的に形成される感光体ドラムと、駆動された状態で前記感光体ドラムに形成された静電潜像をトナー現像する現像手段と、駆動された状態で前記現像手段によるトナー現像により得られた現像像を画像記録媒体に転写する転写手段と、を備えた画像形成装置の画像形成方法であって、

前記現像像の複数枚の画像記録媒体への形成を指示する指示情報が入力されたとき、当該指示情報に応じた複数枚の前記画像記録媒体への現像像の形成を連続して行うよう前に前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の駆動を制御すると共に、当該連続した画像形成の間に少なくとも1回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つの駆動を停止させるように制御する、

画像形成方法。

[11] 前記画像記録媒体に対する連続画像形成枚数が所定枚数となる度に前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つを所定時間だけ停止するように制御する

請求項10記載の画像形成方法。

[12] 前記画像記録媒体の種類が、予め定められた定形サイズの第1の種類か該定形サイズ以外の非定形サイズの第2の種類かを特定し、

前記特定手段により前記画像記録媒体の種類が前記第2の種類と特定された場合に、前記連続した画像形成の間に少なくとも1回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つの駆動を停止させるように制御する

請求項10又は請求項11記載の画像形成方法。

補正書の請求の範囲

[2005年3月23日(23.03.05)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲
1, 4, 6及び10は補正された；出願当初の請求の範囲2, 3, 9及び12は
取り下げられた；他の請求の範囲は変更なし。(3頁)]

[1] (補正) 駆動された状態で画像形成の対象とする画像の静電潜像が光学的に形成される感光体ドラムと、

駆動された状態で前記感光体ドラムに形成された静電潜像をトナー現像する現像手段と、

駆動された状態で前記現像手段によるトナー現像により得られた現像像を画像記録媒体に転写する転写手段と、

前記現像像の複数枚の画像記録媒体への形成を指示する指示情報が入力されたとき、当該指示情報に応じた複数枚の前記画像記録媒体への現像像の形成を連続して行うように前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の駆動を制御すると共に、当該連続した画像形成の間に少なくとも1回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つの駆動を停止させるように制御する制御手段と、

を備えた画像形成装置であって、

前記制御手段は、前記画像記録媒体に対する連続画像形成枚数が所定枚数となる度に前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも1つを所定時間だけ停止させるように制御し、

前記画像記録媒体に転写された現像像を熱によって当該画像記録媒体に定着させる定着器を更に備える共に、

前記所定枚数及び前記所定時間を、前記画像記録媒体に対する画像形成を当該所定枚数だけ連続して行っても前記定着器が所定温度を超えないようにすることのできるものとして決定する

ことを特徴とする画像形成装置。

[2] (削除)

[3] (削除)

[4] (補正) 前記画像記録媒体の種類を特定する特定手段と、

前記画像記録媒体の種類に応じた前記所定枚数及び前記所定時間を前記画像記録媒体の種類毎に予め記憶した記憶手段と、

を更に備え、

前記制御手段は、前記特定手段により特定された前記画像記録媒体の種類に応じた

前記所定枚数及び前記所定時間を前記記憶手段から読み出して前記制御を行う
請求項 1 記載の画像形成装置。

- [5] 前記画像記録媒体の種類を、当該画像記録媒体のサイズ、当該画像記録媒体の厚さ
、及び当該画像記録媒体の材質の少なくとも 1 つに応じた種類とした

請求項 4 記載の画像形成装置。

- [6] (補正) 駆動された状態で画像形成の対象とする画像の静電潜像が光学的に形成
される感光体ドラムと、

駆動された状態で前記感光体ドラムに形成された静電潜像をトナー現像する現像手
段と、

駆動された状態で前記現像手段によるトナー現像により得られた現像像を画像記録
媒体に転写する転写手段と、

前記現像像の複数枚の画像記録媒体への形成を指示する指示情報が入力されたとき
、当該指示情報に応じた複数枚の前記画像記録媒体への現像像の形成を連続して行う
ように前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の駆動を制御すると共に、
当該連続した画像形成の間に少なくとも 1 回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び
前記転写手段の少なくとも 1 つの駆動を停止させるように制御する制御手段と、
を備えた画像形成装置であって、

前記画像記録媒体の種類が、予め定められた定形サイズの第 1 の種類か該定形サイ
ズ以外の非定形サイズの第 2 の種類かを特定する特定手段を備え、

前記制御手段は、前記特定手段により前記画像記録媒体の種類が前記第 2 の種類と
特定された場合に、前記連続した画像形成の間に少なくとも 1 回は前記感光体ドラム
、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも 1 つの駆動を停止させるように制御す
る

画像形成装置。

- [7] 前記特定手段は、前記画像記録媒体の種類が、予め定められた定形サイズの第 1 の
種類か該定形サイズ以外の非定形サイズの第 2 の種類かを更に特定し、

前記制御手段は、前記特定手段により前記画像記録媒体の種類が前記第 2 の種類と
特定された場合に、前記連続した画像形成の間に少なくとも 1 回は前記感光体ドラム
、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも 1 つの駆動を停止させるように制御す

る

請求項 4 記載の画像形成装置。

- [8] 前記画像記録媒体の種類を示す情報を入力する入力手段を更に備え、
前記特定手段は、前記入力手段により入力された前記画像記録媒体の種類に基づいて、前記特定を行う

請求項 4 乃至請求項 7 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

- [9] (削除)

- [10] (補正) 駆動された状態で画像形成の対象とする画像の静電潜像が光学的に形成される感光体ドラムと、駆動された状態で前記感光体ドラムに形成された静電潜像をトナー現像する現像手段と、駆動された状態で前記現像手段によるトナー現像により得られた現像像を画像記録媒体に転写する転写手段と、を備えた画像形成装置の画像形成方法であって、

前記現像像の複数枚の画像記録媒体への形成を指示する指示情報が入力されたとき、当該指示情報に応じた複数枚の前記画像記録媒体への現像像の形成を連続して行うように前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の駆動を制御すると共に、当該連続した画像形成の間に少なくとも 1 回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも 1 つの駆動を停止させるように制御する、

画像形成方法であって、

前記画像記録媒体の種類が、予め定められた定形サイズの第 1 の種類か該定形サイズ以外の非定形サイズの第 2 の種類かを特定し、

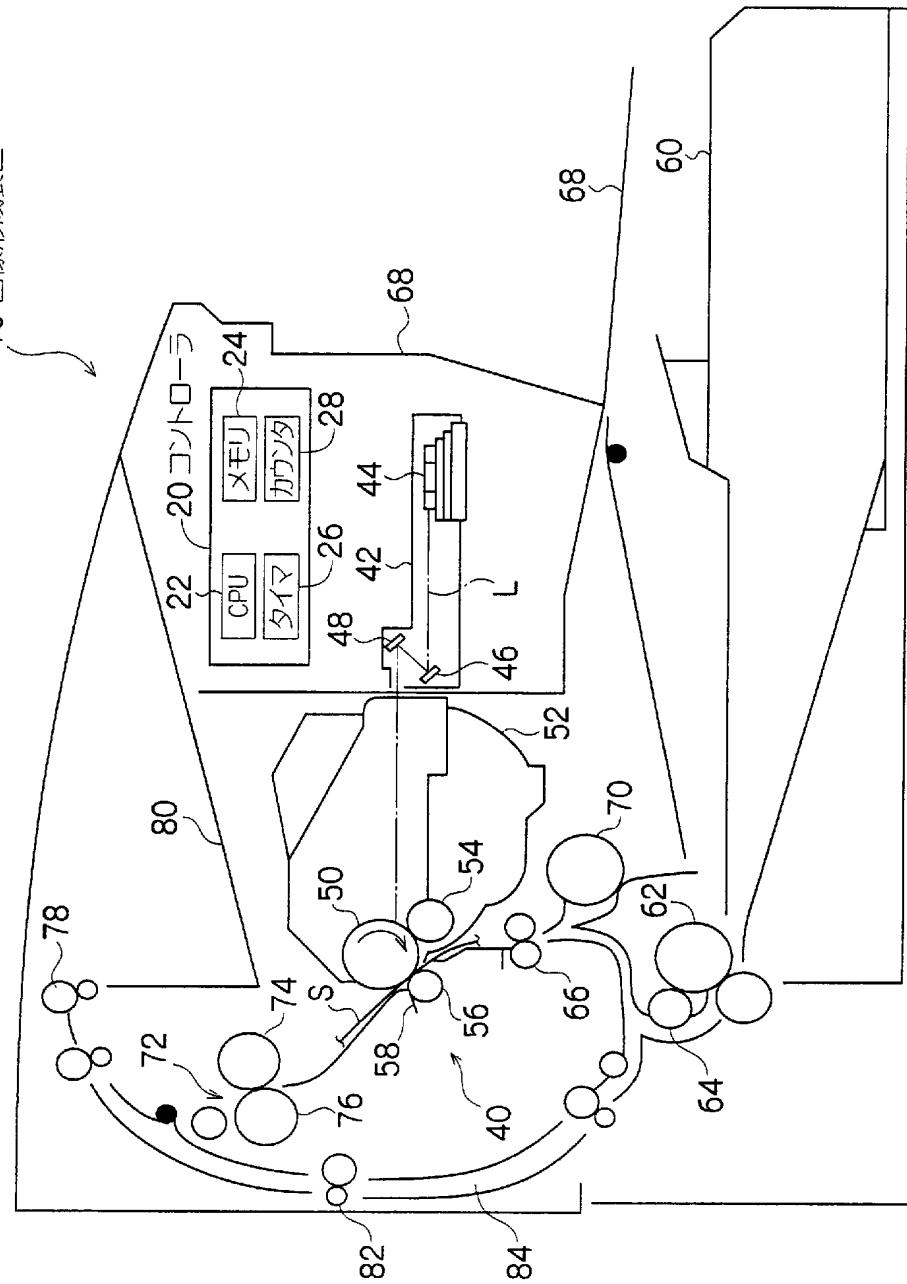
前記特定手段により前記画像記録媒体の種類が前記第 2 の種類と特定された場合に、前記連続した画像形成の間に少なくとも 1 回は前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも 1 つの駆動を停止させるように制御する
画像形成方法。

- [11] 前記画像記録媒体に対する連続画像形成枚数が所定枚数となる度に前記感光体ドラム、前記現像手段及び前記転写手段の少なくとも 1 つを所定時間だけ停止させるように制御する

請求項 10 記載の画像形成方法。

- [12] (削除)

[図1]

図1
10 画像形成装置

[図2]

図 2

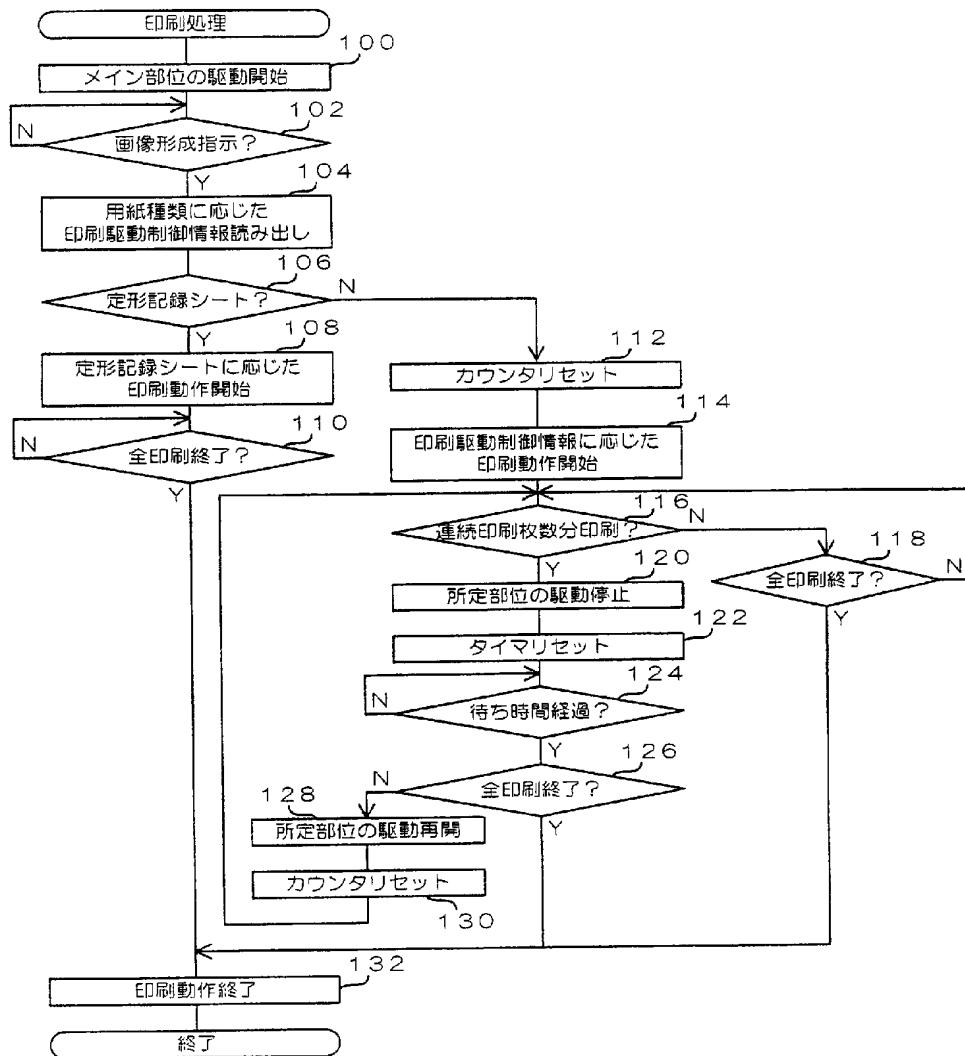
メモリ24

印刷駆動制御情報

用紙種類	連続印刷枚数	1枚の走行時間(秒)	用紙待機時間(秒)	待ち時間(秒)
A3		2. 0	0. 66	
A4		1. 0	0. 66	
B4		0. 8	0. 66	
.		.	.	
.		.	.	
.		.	.	
非定形a	20	1. 0	2. 43	60. 0
非定形b	25	1. 0	2. 30	72. 0
非定形c	30	1. 0	2. 12	84. 0
.
.
.

[図3]

図 3



[図4]

図 4 A

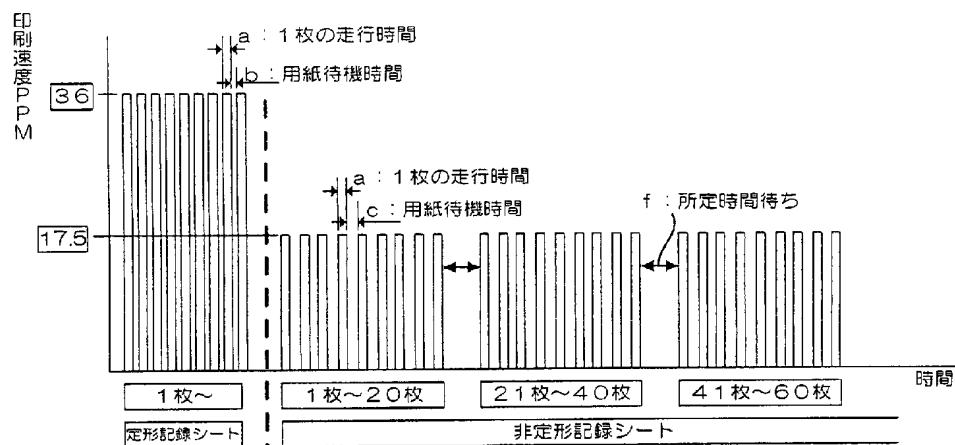
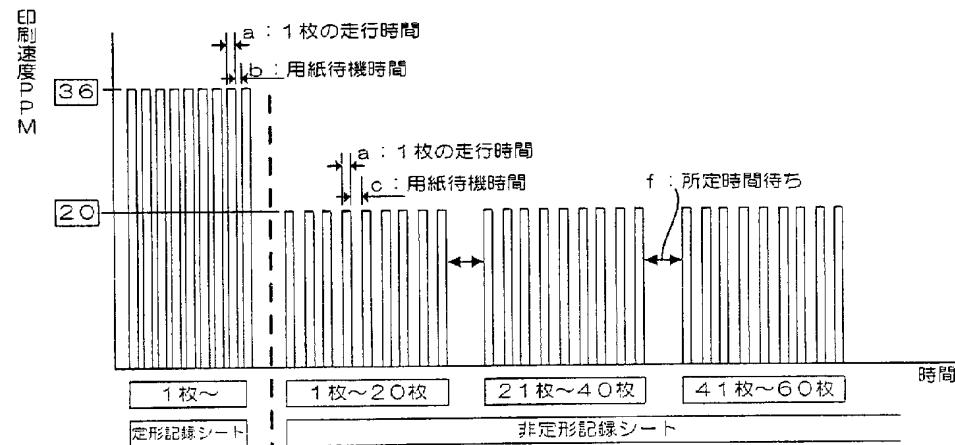
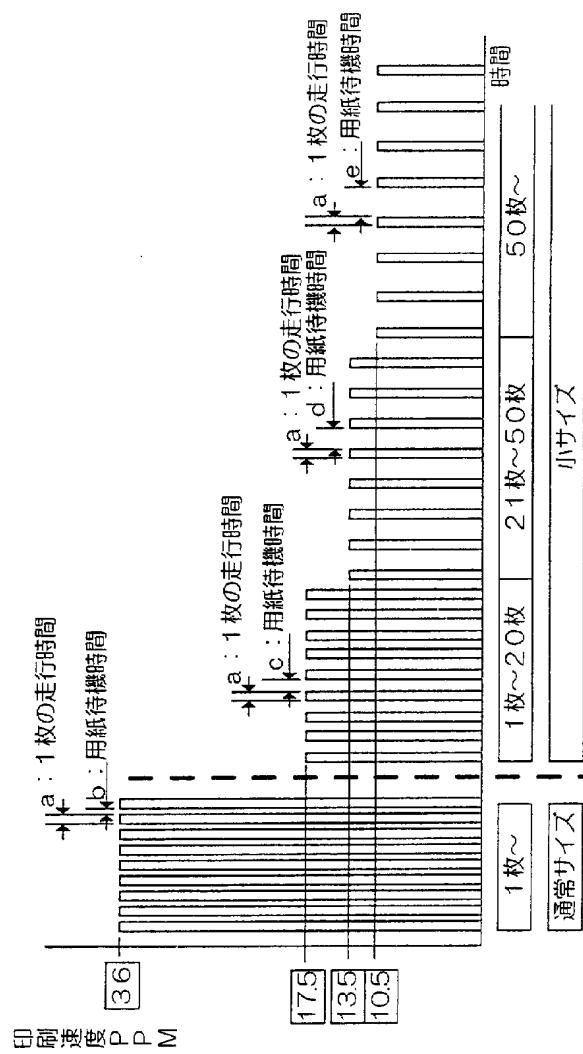


図 4 B



[図5]

図5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/006736

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G03G21/00, G03G15/00, G03G15/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G03G21/00, G03G15/00, G03G15/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2002-304102 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 18 October, 2002 (18.10.02), Full text; Figs. 1 to 19 (Family: none)	1-5, 8-12 6, 7
A	JP 1-296266 A (Sharp Corp.), 29 November, 1989 (29.11.89), Claim 1 (Family: none)	1-12
A	JP 62-227173 A (Toshiba Corp.), 06 October, 1987 (06.10.87), Full text & US 4786945 A & US 4998138 A & DE 3644624 A	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 21 July, 2004 (21.07.04)	Date of mailing of the international search report 10 August, 2004 (10.08.04)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
--	--------------------

Facsimile No.	Telephone No.
---------------	---------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006736

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 57-35874 A (Mita Industrial Co., Inc.), 26 February, 1982 (26.02.82), Full text (Family: none)	1-12
A	JP 2003-107957 A (Kyocera Mita Corp.), 11 April, 2003 (11.04.03), Full text (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. C17 G03G21/00 G03G15/00 G03G15/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. C17 G03G21/00 G03G15/00 G03G15/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2002-304102 A (富士ゼロックス株式会社) 2002. 10. 18, 全文, 第1~19図 (ファミリーなし)	1-5, 8- 12
A		6, 7
A	J P 1-296266 A (シャープ株式会社) 1989. 11. 29, 請求項1, (ファミリーなし)	1-12

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 07. 2004

国際調査報告の発送日

10. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松本 泰典

2C 9122

電話番号 03-3581-1101 内線 3220

C(続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	JP 62-227173 A (株式会社 東芝) 1987. 10. 06, 全文 & US 4786945 A & US 4998138 A & DE 3644624 A	1-12
A	JP 57-35874 A (三田工業株式会社) 1982. 02. 26, 全文 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2003-107957 A (京セラミタ株式会社) 2003. 04. 11, 全文 (ファミリーなし)	1-12